

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07260261  
PUBLICATION DATE : 13-10-95

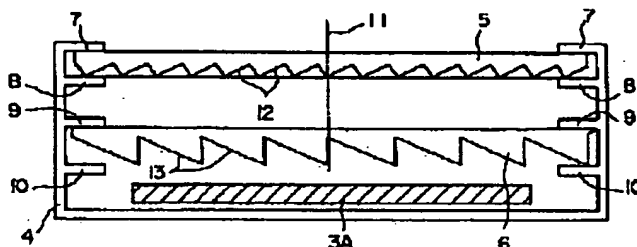
APPLICATION DATE : 22-03-94  
APPLICATION NUMBER : 06050474

APPLICANT : YAZAKI CORP;

INVENTOR : TAKAHASHI NOBUYUKI;

INT.CL. : F24J 2/00 F24J 2/08

TITLE : SOLAR WATER HEATER



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To provide a solar water heater capable of stopping the operation of a circulation pump at an appropriate time in the evening according to variations of circulation pump stopping time due to seasonal solar orbit change, or even if the solar water heater is not oriented toward the exact south.

**CONSTITUTION:** A solar cell element 3A is one of a plurality of solar cell elements connected in series to a circulation pump. A Fresnel lens plate 5 is formed in a space located to a side from which the sunshine strikes the solar cell element 3A, and a Fresnel lens plate 6 is formed in a space located to a side nearer to the solar cell element 3A than the Fresnel lens plate 5. The Fresnel lens plates 5, 6 are provided with consecutive inclined faces 12, 13 formed in one direction extending widthwise of the Fresnel lens plates 5, 6 for refracting incident lights so that the sunshine is reflected when the sunshine forms an acute incident angle within a specified range with regard to the direction, and when the sunshine forms other incident angles with regard to the direction, the sunshine is allowed to proceed through the Fresnel lens plates 5, 6. The Fresnel lens plates 5, 6 are supported by supporting member 7, 8, 9, 10 and are capable of being rotated about a center axis 11.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-260261

(43) 公開日 平成7年(1995)10月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 2 4 J 2/00

2/08

識別記号

庁内整理番号

A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-50474

(22) 出願日 平成6年(1994)3月22日

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 ▲高▼橋 信行

静岡県浜松市子安町1370 矢崎総業株式会

社内

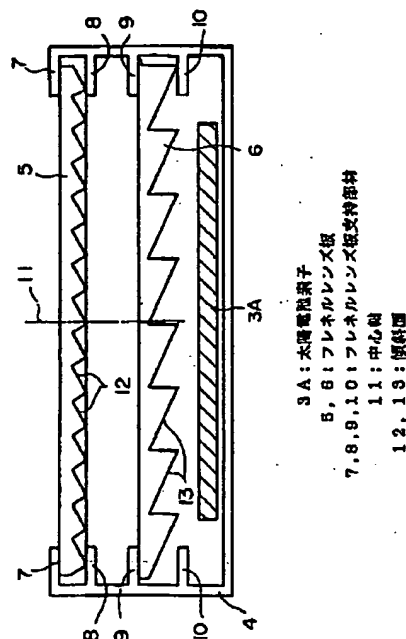
(74) 代理人 弁理士 鶴沼 辰之

(54) 【発明の名称】 太陽熱温水器

(57) 【要約】

【目的】 太陽軌道の季節変化による循環ポンプ停止時刻の変動に対応して、また、真南に向けて設置されていなくても、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止することができる太陽熱温水器を提供する。

【構成】 太陽電池素子 3 A は、循環ポンプと直列接続された複数の太陽電池素子のひとつである。太陽電池素子 3 A への太陽光の入射側にはフレネルレンズ板 5 が、この板 5 よりも太陽電池素子 3 A 側には、フレネルレンズ板 6 が形成されている。フレネルレンズ板 5、6 には、入射光を屈折させるための連続的な傾斜面 12、13 が、フレネルレンズ板 5、6 の板幅方向の一方向に向かって形成され、入射角がこの一方向と所定範囲の鋭角をなす場合は太陽光を反射し、その他の入射角をなす場合は入射させる。フレネルレンズ板 5、6 は支持部材 7、8、9、10 に支持され、フレネルレンズ板 5、6 は、中心軸 11 を中心に回転する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 太陽光を受光して集熱する集熱部と、この集熱部内に循環水を循環させる循環ポンプと、太陽光を受光して発電し、前記循環ポンプ駆動のための電力を供給する太陽電池とを備えた太陽熱温水器において、前記太陽電池への太陽光の入射側に設けられた第1のフレネルレンズ板と、この第1のフレネルレンズ板よりも前記太陽電池側に設けられた第2のフレネルレンズ板と、前記第1のフレネルレンズ板を、その所定の中心軸を中心に、その板幅方向側へ回転自在に支持する第1の支持部材とを備え、前記第1及び第2のフレネルレンズ板には何れも、入射光を屈折させるための連続的な傾斜面がその板幅方向の一方に向かって形成されていて、入射角が前記一方と所定範囲の鋭角をなす場合は太陽光を反射し、その他の入射角をなす場合は入射させるものであることを特徴とする太陽熱温水器。

【請求項2】 前記第2のフレネルレンズ板を、その所定の中心軸を中心に、その板幅方向側へ回転自在に支持する第2の支持部材を備えたことを特徴とする請求項1項記載の太陽熱温水器。

【請求項3】 前記太陽電池は、複数個の太陽電池素子を直列接続したものであり、前記第1及び第2のフレネルレンズ板は、前記複数個の太陽電池素子の一部の太陽光入射側に設けられていることを特徴とする請求項1項又は2項記載の太陽熱温水器。

【請求項4】 太陽光を受光して集熱する集熱部と、この集熱部内に循環水を循環させる循環ポンプと、太陽光を受光して発電し、前記循環ポンプ駆動のための電力を供給する太陽電池とを備えた太陽熱温水器において、太陽光を反射する凹面状反射面と、この凹面状反射面の太陽光の入射口部分の少なくとも一部を覆うフレネルレンズ板と、このフレネルレンズ板を、その所定の中心軸を中心に、その板幅方向側へ回転自在に支持する支持部材とを備え、前記太陽電池は、前記入射口部分の一部を覆うものであり、前記フレネルレンズ板には、入射光を屈折させるための連続的な傾斜面がその板幅方向の前記太陽電池側に向かって形成されていて、入射角が前記方向と所定範囲の鋭角をなす場合は太陽光を反射し、その他の入射角をなす場合は入射させるものであり、前記太陽電池の受光面は前記凹面状反射面と向き合い、この凹面状反射面からの反射光を受光して発電することを特徴とする太陽熱温水器。

【請求項5】 前記太陽電池は、複数個の太陽電池素子を直列接続したものであり、前記フレネルレンズ板を透過して前記凹面状反射面で反射された太陽光を受光して発電するのは、前記複数個の太陽電池素子の一部であり、他の太陽電池素子は、その受光面が太陽光の入射側を向いて発電することを特徴とする請求項4項記載の太陽熱温水器。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、強制循環式の太陽熱温水器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 強制循環式の太陽熱温水器は、太陽光を受光して集熱する集熱部に、循環水を循環ポンプにより強制的に循環させる太陽熱温水器である。この循環ポンプの駆動源としての太陽電池を備えた太陽熱温水器としては、特開昭55-3529号公報に開示の技術がある。しかしながら、かかる技術では夕方遅くまで循環ポンプが駆動されることにより、日中に貯湯槽に蓄えられた温水が集熱部で放熱してしまい熱の損失となる。

【0003】 そこで、このような問題点を解決するため、実開平2-64850号公報に開示の技術が提案されている。以下では、かかる技術について説明する。図8は、従来の太陽熱温水器の斜視図である。従来の太陽熱温水器は、ケーシング101内に、太陽光を受光して集熱する集熱板102と、貯湯槽103と、この集熱板102と貯湯槽103とを接続する循環パイプ104、105と、循環パイプ104に設けられた循環ポンプ106とを収納している。循環ポンプ106は、循環パイプ104、105を介して循環水を集熱板102内に循環させる。ケーシング101の上には循環ポンプ106を駆動するための太陽電池107が設けられ、その一端部からは遮蔽板108が延出している。

【0004】 図10は、この太陽熱温水器の太陽電池107部分の拡大断面図である。朝時の太陽光C、昼時の太陽光Dは領域Bに含まれる太陽電池素子109に入射する。しかし、夕刻時の太陽光Aは西側から鋭角的に入射するが、遮蔽板108により領域Bに含まれる太陽電池素子109へ入射する入射光が遮蔽されるため、太陽電池107は循環ポンプ106を駆動するに足る起電力を生じることができなくなり、循環ポンプ106は停止する。これにより、夕方遅くまで循環ポンプ106が駆動されることを防止する。

【0005】 図9は、夕方遅くまで循環ポンプ106が駆動されることを防止するための他の手段を示すもので、太陽熱温水器の太陽電池107部分の拡大断面図である。かかる手段においては、遮蔽板108に代えて太陽電池107の太陽光入射側にフレネルレンズ110を設けている。このフレネルレンズ110には、西側から東側へ傾斜した連続的な傾斜面が形成され、稜線が南北となって、朝時の太陽光C、昼時の太陽光Dは透過するが、夕刻時の太陽光Aは反射する。これにより、夕方遅くまで循環ポンプ106が駆動されることを防止する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のように、単にフレネルレンズの傾斜面の傾斜が東西方向になるように設置しただけでは、太陽軌道の季節変化により、日の長い短いによる循環ポンプ停止時刻の変動に対

応することができない。遮蔽板を用いる場合においても、遮蔽板は固定長さであるため同様の問題がある。

【0007】また、太陽熱温水器は必ずしも真南に向けて設置される、あるいは、設置できるとは限らない。真南に向けて設置されない場合は、フレネルレンズの傾斜面の傾斜が正確に東西方向とならず、また、遮蔽板は傾いてしまうため、狙い通りの時刻に循環ポンプを停止させることができない。さらに、遮蔽板を用いることは、太陽熱温水器が屋根の上などに設置されるものであるため、美観上も問題がある。

【0008】本発明は、太陽軌道の季節変化による循環ポンプ停止時刻の変動に対応して、また、真南に向けて設置されていなくても、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止することができる太陽熱温水器を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための第1の発明は、太陽光を受光して集熱する集熱部と、この集熱部内に循環水を循環させる循環ポンプと、太陽光を受光して発電し、前記循環ポンプ駆動のための電力を供給する太陽電池とを備えた太陽熱温水器において、前記太陽電池への太陽光の入射側に設けられた第1のフレネルレンズ板と、この第1のフレネルレンズ板よりも前記太陽電池側に設けられた第2のフレネルレンズ板と、前記第1のフレネルレンズ板を、その所定の中心軸を中心に、その板幅方向側へ回転自在に支持する第1の支持部材とを備え、前記第1及び第2のフレネルレンズ板には何れも、入射光を屈折させるための連続的な傾斜面がその板幅方向の一方向に向かって形成されていて、入射角が前記一方向と所定範囲の鋭角をなす場合は太陽光を反射し、その他の入射角をなす場合は入射させるものであることを特徴とする太陽熱温水器である。

【0010】前記第2のフレネルレンズ板を、その所定の中心軸を中心に、その板幅方向側へ回転自在に支持する第2の支持部材を備えたことを特徴とする第1の発明の太陽熱温水器を第2の発明とする。

【0011】前記太陽電池は、複数の太陽電池素子を直列接続したものであり、前記第1及び第2のフレネルレンズ板は、前記複数の太陽電池素子の一部の太陽光入射側に設けられていることを特徴とする第1又は第2の発明の太陽熱温水器を第3の発明とする。

【0012】太陽光を受光して集熱する集熱部と、この集熱部内に循環水を循環させる循環ポンプと、太陽光を受光して発電し、前記循環ポンプ駆動のための電力を供給する太陽電池とを備えた太陽熱温水器において、太陽光を反射する凹面状反射面と、この凹面状反射面の太陽光の入射口部分の少なくとも一部を覆うフレネルレンズ板と、このフレネルレンズ板を、その所定の中心軸を中心に、その板幅方向側へ回転自在に支持する支持部材とを備え、前記太陽電池は、前記入射口部分の一部を覆う

ものであり、前記フレネルレンズ板には、入射光を屈折させるための連続的な傾斜面がその板幅方向の前記太陽電池側に向かって形成されていて、入射角が前記方向と所定範囲の鋭角をなす場合は太陽光を反射し、その他の入射角をなす場合は入射させるものであり、前記太陽電池の受光面は前記凹面状反射面と向き合い、この凹面状反射面からの反射光を受光して発電することを特徴とする太陽熱温水器を第4の発明とする。

【0013】前記太陽電池は、複数の太陽電池素子を直列接続したものであり、前記フレネルレンズ板を透過して前記凹面状反射面で反射された太陽光を受光して発電するのは、前記複数の太陽電池素子の一部であり、他の太陽電池素子は、その受光面が太陽光の入射側を向いて発電することを特徴とする第4の発明の太陽熱温水器を第5の発明とする。

【0014】

【作用】第1の発明によれば、第2のフレネルレンズ板を連続的な傾斜面の形成方向を東西方向にして設置することで、入射角が傾斜面形成方向と所定範囲の鋭角をなす太陽光は反射されるから、従来のフレネルレンズ板を用いた太陽熱温水器と同様に、夕方遅くまで循環ポンプが駆動されることを防止することができる。また、第1のフレネルレンズ板は連続的な傾斜面の形成方向を南北方向側として設置することで、この傾斜面の形成方向と所定範囲の鋭角をなす太陽光は反射する。よって、所定の夕方の遅い時間になると、第1のフレネルレンズ板は太陽光を反射する。この第1のフレネルレンズ板を第1の支持部材により回転させ、連続的な傾斜面の形成方向を南北方向から東西方向側へと移動させることにより、第1のフレネルレンズ板で反射される太陽光の入射角範囲を変えることができる。したがって、第1の支持部材による第1のフレネルレンズ板の回転により、同じ太陽高度の日射であっても夏季よりも冬季の方が遅い時間まで太陽電池への入射がなされるようにするなどの調節をすることが可能となり、太陽軌道の季節変化による循環ポンプ停止時刻の変動に対応して、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止することができる。

【0015】第4の発明では、凹面状反射面の太陽光の入射口部分のうち太陽電池で覆われている部位を西側に、覆われていない部位を東側とする。凹面状反射面の太陽光の入射口部分の太陽電池により覆われていない部位から入射し、その入射角が所定範囲の鋭角であれば凹面状反射面に反射して太陽電池により覆われていない入射口部分から再度放射されるが、その他の入射角であれば、凹面状反射面に反射して太陽電池の受光面に入射する。よって、第1の発明における第2のフレネルレンズ板と同様に、夕方遅くまで循環ポンプが駆動されることを防止することができる。また、本発明のフレネルレンズ板と支持部材は、第1の発明の第1のフレネルレンズ板、第1の支持部材と同様の作用を奏し、同じ太陽高度

の日射であっても夏季よりも冬期の方が遅い時間まで太陽電池への入射がなされるようにするなどの調節をすることが可能となり、太陽軌道の季節変化による循環ポンプ停止時刻の変動に対応して、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止することができる。

【0016】また、第2の発明によれば、太陽熱温水器が真南に向けて設置されていなくとも、第2の支持部材により、第2のフレネルレンズ板の連続的な傾斜面の形成方向を南北方向に調節して、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止することができる。第5の発明によっても、太陽電池位置調節部材により前記凹面状反射面への入射口の所望の位置に移動することで、太陽熱温水器が真南に向けて設置されていなくとも、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止することができる。

【0017】太陽電池が太陽電池素子を複数個直列に接続したものである場合は、フレネルレンズ板や凹面状反射面を介して太陽光を入射させるのは複数個の太陽電池素子の一部とし、他の太陽電池素子に太陽光が入光しても、内部抵抗により循環ポンプには電流が流れない。したがって、第3、第6の発明のように、フレネルレンズ板や凹面状反射面を介して太陽光を入射させるのは複数個の太陽電池素子の一部とすれば、すべての太陽電池素子にフレネルレンズ板や凹面状反射面を用いた場合に比べ、部材の減少、小型化により太陽熱温水器のコンパクト化、低コスト化を図ることができる。

【0018】さらに、第1乃至第6の発明によれば、遮蔽板を用いないため美観を損なうこともない。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。図2は、本発明の第1の実施例である太陽熱温水器の斜視図であり、図3は、この太陽熱温水器の回路図である。1は本実施例の太陽熱温水器のケーシングであり、このケーシング1内には従来の太陽熱温水器と同様に、太陽光を受光して集熱する集熱板と、貯湯槽と、この集熱板と貯湯槽とを接続する循環パイプと（これら部材は何れも図示せず）、この循環パイプに設けられ、循環水を集熱板内に循環させる循環ポンプ2とを収納している。

【0020】ケーシング1上部の一端部には、複数個の太陽電池素子3A、3B、3C、3Dが設けられ、この太陽電池素子3A、3B、3C、3Dと循環ポンプ2とは直列接続されている。図1は太陽電池素子3A部分の断面図である。太陽電池素子3Aはケーシング1に設けた太陽電池ケーシング4内に収納されている。太陽電池ケーシング4内には、太陽電池素子3Aへの太陽光の入射側に設けられた円形のフレネルレンズ板5と、このフレネルレンズ板5よりも太陽電池3A側に設けられた円形のフレネルレンズ板6とを備えている。フレネルレンズ板5、6の太陽電池素子3A側には、入射光を屈折させるための連続的な傾斜面12、13が、フレネルレン

ズ板5、6の板幅方向の一方に向かって形成されていて、入射角がこの一方と所定範囲の鋭角をなす場合は太陽光を反射し、その他の入射角をなす場合は入射させる。

【0021】フレネルレンズ板5、6は、それぞれその端縁部が太陽電池ケーシング4内に形成されたフレネルレンズ板支持部材7、8あるいは9、10にそれぞれ上下から支持され、フレネルレンズ板5、6は、それぞれその端縁部がフレネルレンズ板支持部材7、8あるいは9、10を摺動して中心軸11を中心に、フレネルレンズ板5、6の板幅方向側へ回転自在である。

【0022】次に第1の実施例の作用について説明する。フレネルレンズ板6の連続的な傾斜面12の形成方向を東西方向にして設置することで、入射角が傾斜面12形成方向と所定範囲の鋭角をなす太陽光は反射され、その他の入射角の太陽光は透過するから、従来のフレネルレンズを用いた太陽熱温水器と同様に、夕方遅くまで循環ポンプが駆動されることを防止することができる。図4は、フレネルレンズ板6への太陽光の入射状況を示す断面図である。S1は朝方の太陽光の入射を、S2夕刻の太陽光の入射をそれぞれ示している。

【0023】また、フレネルレンズ板5は連続的な傾斜面12の形成方向を南北方向側として設置することで、傾斜面12の形成方向と所定範囲の鋭角をなす太陽光は反射する。よって、所定の夕方の遅い時間になると、フレネルレンズ板5は太陽光を反射する。図5は、フレネルレンズ板5への太陽光の入射状況を示す断面図である。S3は春秋分の太陽光の入射を、S4は夏至の太陽光の入射を、S5は冬至の太陽光の入射をそれぞれ示している。フレネルレンズ板5を中心軸11を中心に回転させ、連続的な傾斜面12の形成方向を南北方向から東西方向側へと移動させることにより、フレネルレンズ板5で反射される太陽光の入射角範囲を変えることができる。したがって、同じ太陽高度の日射であっても夏季よりも冬期の方が遅い時間まで太陽電池素子3Aへの入射がなされるようにするなどの調節をすることが可能となり、太陽軌道の季節変化による循環ポンプ停止時刻の変動に対応して、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止することができる。

【0024】また、本実施例の太陽熱温水器が真南に向けて設置されていなくとも、フレネルレンズ板5の連続的な傾斜面12の形成方向を南北方向に調節して、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止することができる。

【0025】なお、太陽電池素子3B、3C、3Dにもフレネルレンズ板5、6などを形成して所定の入射角以外の太陽光を反射する構成としてもよい。しかし、フレネルレンズ板5、6を介して太陽光を入射させるのは、本実施例のように複数個の太陽電池素子の一部とし、他の太陽電池素子に太陽光が入光しても、内部抵抗により

循環ポンプには電流が流れない。したがって、本実施例のようにフレネルレンズ板5、6を介して太陽光を入射させるのを太陽電池素子3Aのみとすれば、すべての太陽電池素子3A、3B、3C、3Dにフレネルレンズ板5、6を用いた場合に比べ、部材の減少、小型化により太陽熱温水器のコンパクト化、低コスト化を図ることができる。

【0026】次に、本発明の第2の実施例について説明する。図6は、本発明の第2の実施例である太陽熱温水器の斜視図である。第2の実施例は、太陽電池素子3Aに代えて太陽電池素子3A'を設けている。図7は、太陽電池素子3A'部分の断面図である。太陽電池素子3A'部分は、太陽電池ケーシング20内に太陽光を反射する曲面ミラー21と、この曲面ミラー21の太陽光の入射口部分の一端部側を覆うフレネルレンズ板22と、このフレネルレンズ板22と接合され、他端部側を覆う板23とを設けている。太陽電池素子3A'は板23の太陽光透過側に設けられている。フレネルレンズ板22の曲面ミラー21側には、第1実施例のフレネルレンズ板5と同様に、入射光を屈折させるための連続的な傾斜面24が、その板幅方向の太陽電池素子3A'側に向かって形成されていて、入射角が傾斜面24の形成方向と所定範囲の鋭角をなす場合は太陽光を反射し、その他の入射角をなす場合は入射させるものである。太陽電池素子3A'の受光面は曲面ミラー21と向き合い、この曲面ミラー21からの反射光を受光して発電する。フレネルレンズ板22と透明板23とは曲面ミラー21の端縁部25に支持され、中心軸26を中心に回転可能である。本実施例の太陽熱温水器のその他の構成は第1の実施例の太陽熱温水器と同様であるため、説明を省略する。

【0027】つづいて本実施例の作用について説明する。曲面ミラー21の太陽光の入射口部分のうち太陽電池素子3A'で覆われている部位を西側に、フレネルレンズ板22で覆われている部位を東側とする。フレネルレンズ板22を透過した太陽光は、入射角が所定範囲の鋭角であれば曲面ミラー21に反射してフレネルレンズ板22を再度透過して放射されるが(図7のS2)、その他の入射角であれば、曲面ミラー21に反射して太陽電池の受光面に入射する(図7のS1)。よって、第1実施例と同様に、夕方遅くまで循環ポンプが駆動されることを防止することができる。中心軸26を中心にフレネルレンズ板22と透明板23とを適宜回転させることで、第1実施例と同様、同じ太陽高度の日射であっても夏季よりも冬期の方が遅い時間まで太陽電池への入射がなされるようにするなどの調節をすることが可能となり、太陽軌道の季節変化による循環ポンプ停止時刻の変動に対応して、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止することができる。また、第1実施例と同様、遮蔽板を用いないため美観を損なうこともない。

【0028】なお、公知の技術により、太陽電池素子3A'を前記曲面ミラー21の入射口の所望の位置に移動可能に構成してもよい。この場合は、太陽電池素子3A'に入射する太陽光の入射角を太陽電池素子3A'の移動により調節することが可能となるので、第1の実施例と同様、太陽熱温水器が真南に向けて設置されていなくとも、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止することができる。

【0029】さらに、太陽電池素子3B、3C、3Dにもフレネルレンズ板22、曲面ミラー21などを形成して、第1の実施例と同様、所定の入射角以外の太陽光を反射する構成としてもよい。しかし、第1の実施例と同様、フレネルレンズ板22、曲面ミラー21などの形成を、太陽電池素子3A'のみとすれば、すべての太陽電池素子3A'、3B、3C、3Dにフレネルレンズ板22、曲面ミラー21などを用いた場合に比べ、部材の減少、小型化により太陽熱温水器のコンパクト化、低コスト化を図ることができる。

【0030】

【発明の効果】以上説明した本発明によれば、太陽軌道の季節変化による循環ポンプ停止時刻の変動に対応して、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止することができる太陽熱温水器を提供することができる。

【0031】また、真南に向けて設置されていなくとも、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止することができる太陽熱温水器を提供することができる。

【0032】さらに、このような太陽熱温水器をコンパクトで、低コストなものとして提供することができる。

【0033】そのうえ、夕方の適切な時刻に循環ポンプの運転を防止するにつき、美観を損なうことがない太陽熱温水器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例である太陽熱温水器の要部の断面図である。

【図2】本発明の第1の実施例である太陽熱温水器の斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施例である太陽熱温水器の回路図である。

【図4】本発明の第1の実施例である太陽熱温水器の作用を説明する図である。

【図5】本発明の第1の実施例である太陽熱温水器の作用を説明する図である。

【図6】本発明の第2の実施例である太陽熱温水器の斜視図である。

【図7】本発明の第2の実施例である太陽熱温水器の要部の断面図である。

【図8】従来の太陽熱温水器の斜視図である。

【図9】従来の太陽熱温水器の要部の断面図である。

【図10】従来の太陽熱温水器の要部の断面図である。

【符号の説明】

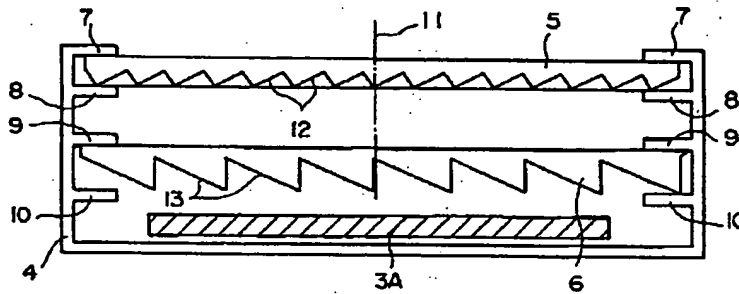
(6)

特開平7-260261

9  
3A、3A' 3B、3C、3D 太陽電池素子  
5、6、22 フレネルレンズ板  
7、8、9、10 フレネルレンズ板支持部材  
11、26 中心軸

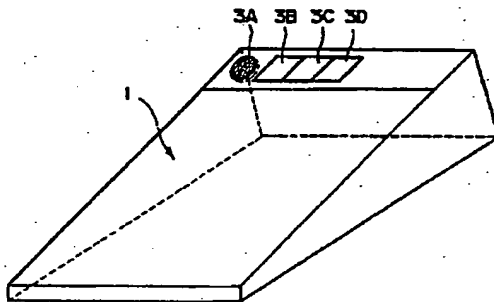
10  
12、13、24 傾斜面  
21 曲面ミラー  
25 曲面ミラー端縁部

【図1】

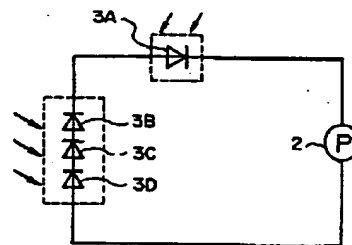


3A:太陽電池素子  
5、6:フレネルレンズ板  
7、8、9、10:フレネルレンズ板支持部材  
11:中心軸  
12、13:傾斜面

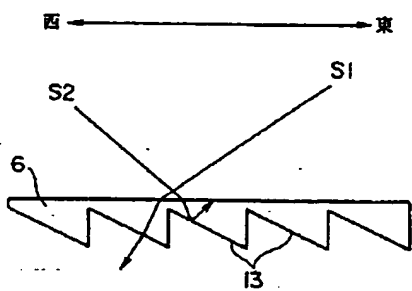
【図2】



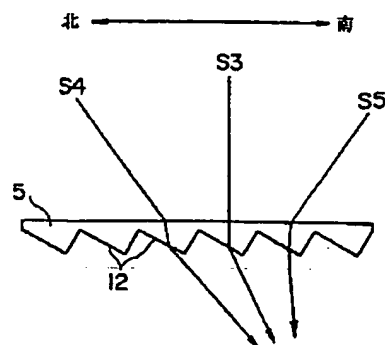
【図3】



【図4】



【図5】

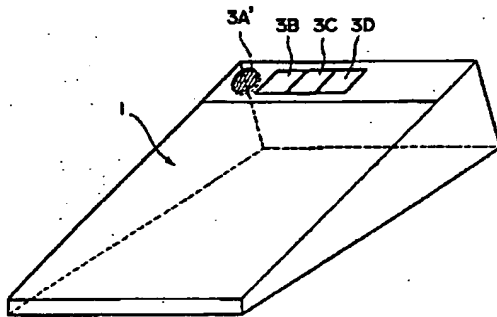




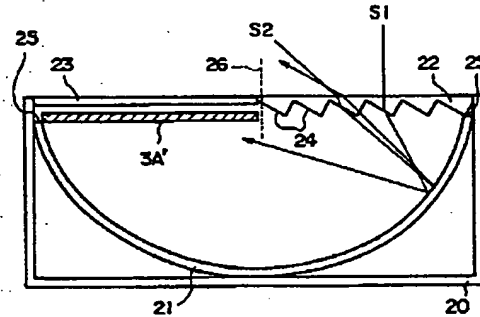
(7)

特開平7-260261

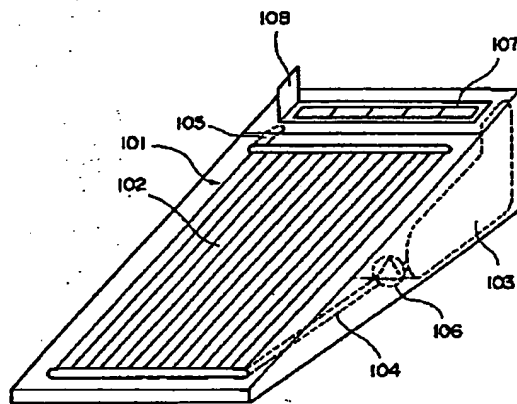
【図6】



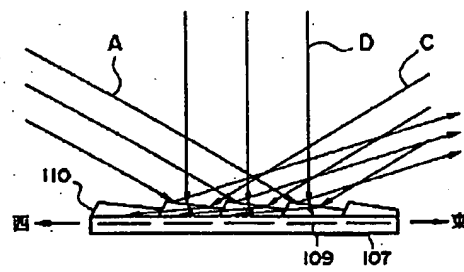
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

